



Ressalta-se que os testes serão baseados nas listas de exercícios. Portanto, quanto mais exercícios realizados, mais preparados estarão os alunos para as avaliações.

Utilizar $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ou $32,2 \text{ ft/s}^2$, dependendo das unidades propostas nos exercícios.

Lista de exercícios 1 – Mecânica Geral III

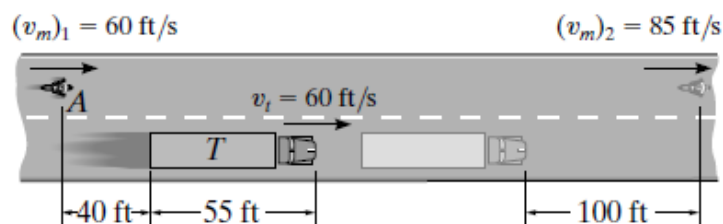
12.5 Uma partícula está se movendo ao longo de uma linha reta com uma aceleração de $a = (12t - 3t^{1/2}) \text{ m/s}^2$, onde t é dado em segundos. Determine a velocidade e a posição da partícula como uma função do tempo. Observação: quando $t=0$, $v = 0$ e $s = 15 \text{ m}$.

12.6 Uma bola é solta da parte de baixo de um elevador que está se movendo para cima com uma velocidade de 2 m/s . Se a bola bate no fundo do poço do elevador em 3 s , determine a altura do elevador a partir do fundo do poço no instante que a bola é solta. Descubra também a velocidade da bola quando ela bate no fundo do poço.

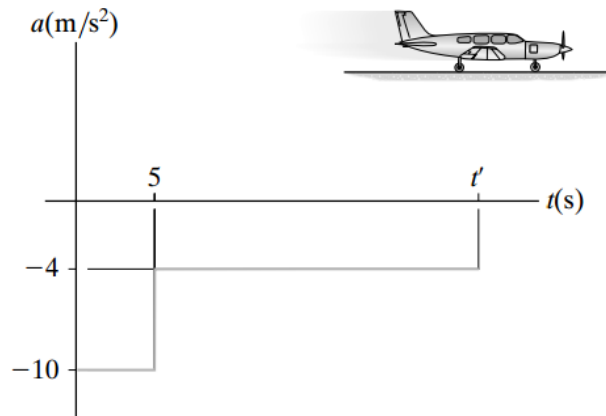
12.36 A aceleração de uma partícula movendo-se ao longo de uma linha reta é $a = (8-2s) \text{ m/s}^2$, onde s é dado em metros. Se $v=0$ em $s=0$, determine a velocidade da partícula em $s = 2 \text{ m}$ e a posição da partícula quando a velocidade for máxima.

12.44 Um trem de carga parte do repouso e move-se com aceleração constante de $0,15 \text{ m/s}^2$. Após um tempo t' , ele mantém uma velocidade escalar constante de maneira que quando $t = 160 \text{ s}$ ele percorreu 600 m . Determine o tempo t' e trace o gráfico $v-t$ para o movimento.

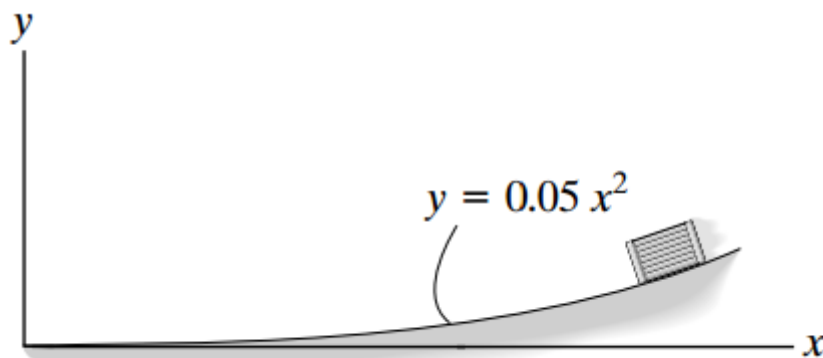
12.54 Um motociclista situado em A está viajando a 60 pés/s quando decide ultrapassar o caminhão T que trafega com velocidade constante de 60 pés/s . Para fazer a ultrapassagem, o motorista acelera a 6 pés/s^2 até atingir uma velocidade máxima de 85 pés/s . Supondo que ele mantenha essa velocidade, determine o tempo necessário para ele alcançar um ponto localizado 100 pés à frente do caminhão.



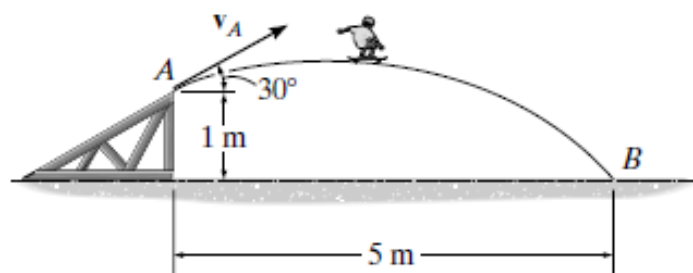
12.55 Um avião viajando a 70 m/s pouça em uma pista reta e tem uma desaceleração descrita pelo gráfico. Determine o tempo t' e a distância percorrida por ele para alcançar uma velocidade escalar de 5 m/s. Construa os gráficos $v-t$ e $s-t$ para esse intervalo de tempo, $0 \leq t \leq t'$.



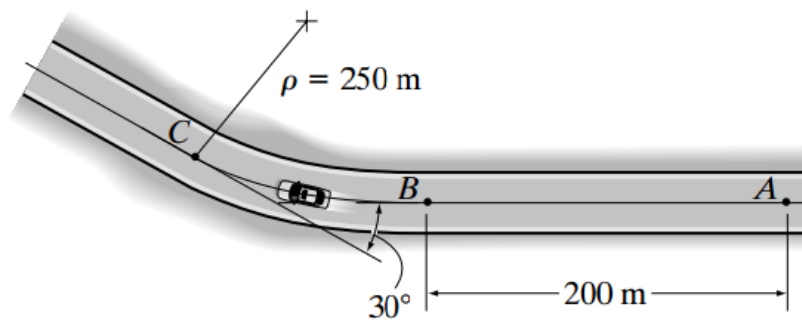
12.76 Uma caixa desce deslizando encosta abaixo, como descrito pela equação $y = (0,05x^2)$ m, onde x é dado em metros. Se a caixa tem componentes x de velocidade e aceleração com $v_x = -3$ m/s e $a_x = -1,5$ m/s² em $x = 5$ m, determine as componentes y da velocidade e aceleração da caixa neste instante.



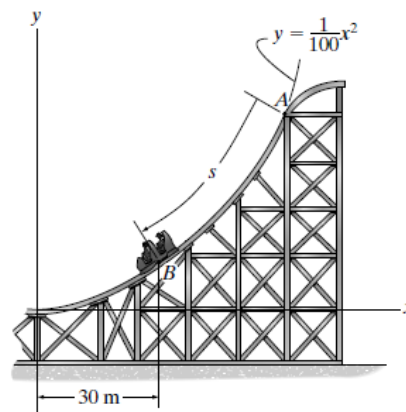
12.87 Um *skatista* deixa a rampa em A com uma velocidade inicial de v_a em um ângulo de 30° . Se ele atinge o solo em B, determine v_a e o tempo de voo.



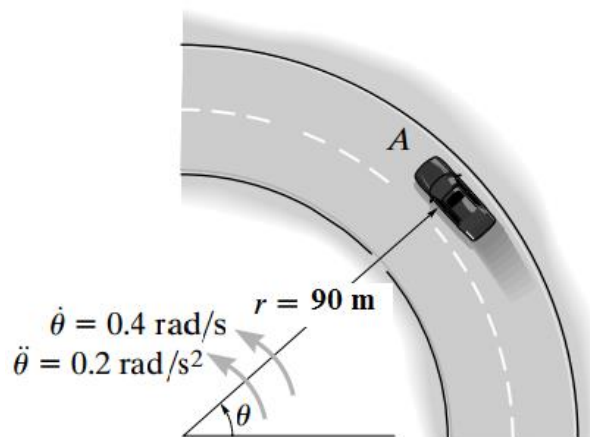
12.126 Quando um carro chega ao ponto A, ele tem velocidade escalar de 25 m/s. Se os freios são acionados, sua velocidade escalar é reduzida em $a_t = (0,001s - 1) \text{ m/s}^2$. Determine a intensidade da aceleração do carro imediatamente antes de ele chegar ao ponto C.



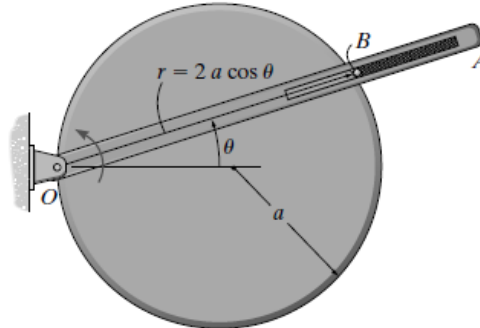
12.130 Se o carrinho da montanha-russa parte do repouso em A e sua velocidade escalar aumenta em $a_t = (6 - 0,06s) \text{ m/s}^2$, determine a intensidade da sua aceleração quando ela alcança B onde $s_B = 40 \text{ m}$.



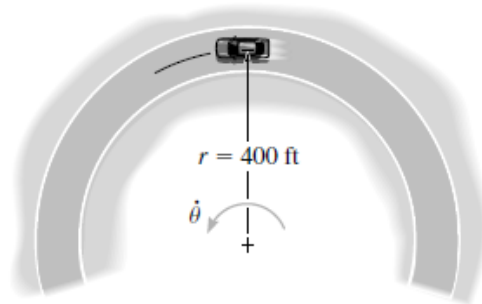
12.165 Um carro move-se ao longo de uma curva circular de raio $r = 90 \text{ m}$. No instante mostrado, a sua taxa angular de rotação é $\dot{\theta} = 0,4 \text{ rad/s}$, a qual está aumentando a uma taxa de $\ddot{\theta} = 0,2 \text{ rad/s}^2$. Determine as intensidades da velocidade e aceleração do carro nesse instante.



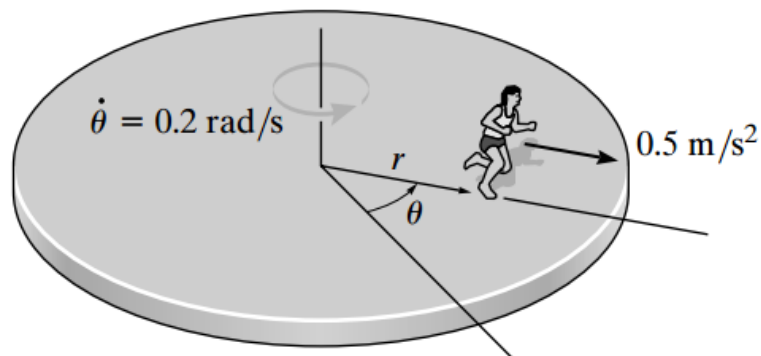
12.166 A fenda do braço OA gira no sentido anti-horário em torno de O com uma velocidade constante de $\dot{\theta}$. O movimento do pino B é restrito de tal maneira que ele se move sobre a superfície circular fixa e ao longo da fenda OA . Determine as intensidades da velocidade e aceleração do pino B como função de θ .



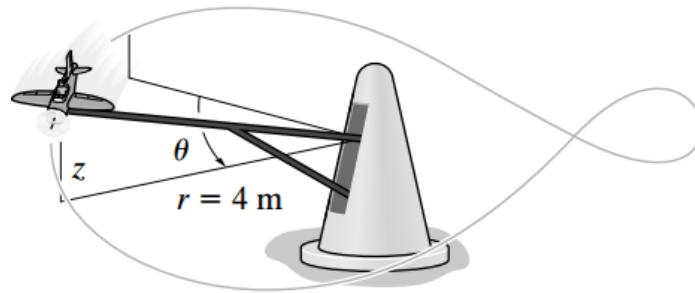
12.168 Um carro move-se ao longo da curva circular tendo um raio $r = 120$ m. No instante mostrado, sua taxa angular de rotação é $\dot{\theta} = 0,025$ rad/s, que está diminuindo na razão de $\ddot{\theta} = -0,008$ rad/s². Determine as componentes radiais e transversais da velocidade e aceleração do carro neste instante.



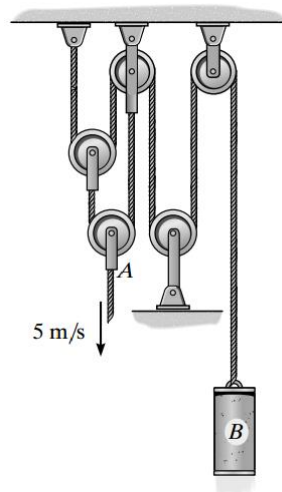
12.170 Partindo do repouso, o garoto corre para fora na direção radial a partir do centro da plataforma com uma aceleração constante de $0,5$ m/s². Se a plataforma está girando com uma velocidade constante $\dot{\theta} = 0,2$ rad/s, determine as componentes radiais e transversais da velocidade e aceleração do garoto quando $t = 3$ s. Despreze seu tamanho.



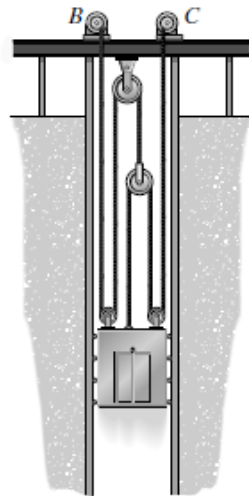
12.174 O avião no parque de diversões move-se ao longo de uma trajetória definida pelas equações $r = 4 \text{ m}$, $\theta = (0,2t) \text{ rad}$ e $z = (0,5\cos\theta) \text{ m}$, onde t é dado em segundos. Determine as componentes cilíndricas da velocidade e aceleração do avião quando $t = 6 \text{ s}$.



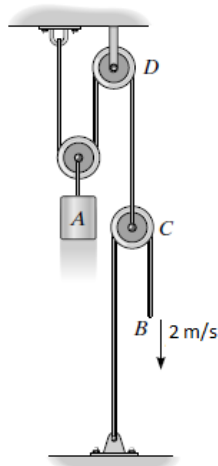
12.198 Se a extremidade A da corda se move para baixo com uma velocidade escalar de 5 m/s , determine a velocidade escalar do cilindro B .



12.199 Determine a velocidade escalar do elevador se cada motor recolhe o cabo com uma velocidade constante de 5 m/s.



12.205 O cabo em *B* é puxado para baixo a 2 m/s e a velocidade escalar está desacelerando a razão de 1 m/s². Determine a velocidade e a aceleração do bloco *A* neste instante.



12.230 Um homem caminha a 5 km/h na direção de um vento de 20 km/h. Se gotas de chuva caem verticalmente a 7 km/h no *ar parado*, determine a direção na qual as gotas parecem cair em relação ao homem. Suponha que a velocidade escalar horizontal das gotas de chuva seja igual a do vento.

